

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

2/3



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09120566

(43)Date of publication of application: 06.05.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/095

G11B 17/04

G11B 25/04

(21)Application number: 07300519

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 26.10.1995

(72)Inventor:

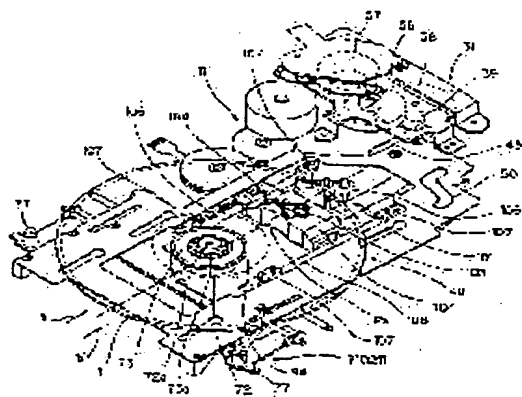
OMORI KIYOSHI

(54) OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply conduct the adjustment of the relative tilt between an optical disk and an objective lens and the positioning of a loaded disk cartridge simultaneously.

SOLUTION: A single loading motor 37 drives an elevation mechanism 71 that relatively elevates a spindle motor 72 and a positioning pin 77 against the cartridge loading table to which a disk cartridge is horizontally loaded and a skew adjustment mechanism 121 which adjusts the tilt of an optical disk 1 with respect to an objective lens 103.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)[NEXT](#)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9-120566

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 1 1 B	7/095	9646-5 D	G 1 1 B	7/095 G
	17/04	4 0 1		17/04 4 0 1 J
	25/04	1 0 1		25/04 1 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 4

F D

(全 2 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-300519

(22) 出願日 平成7年(1995)10月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大森 清

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

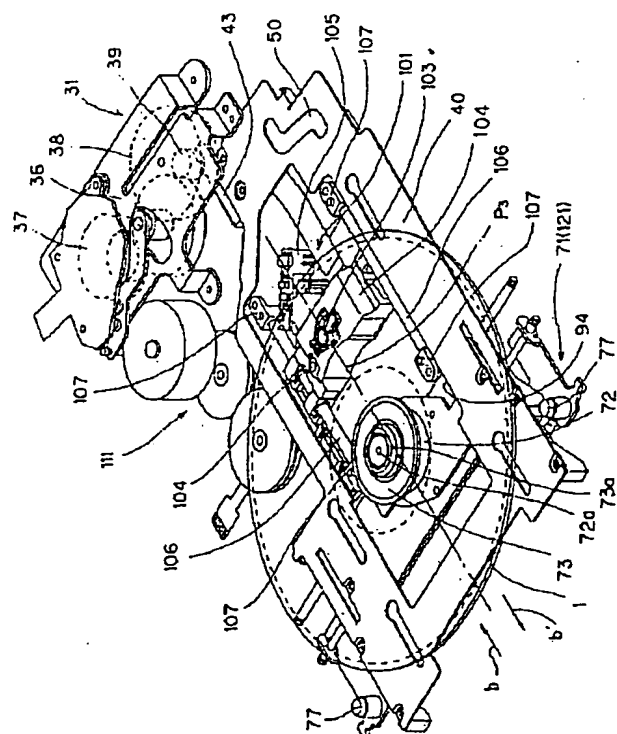
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 光学ディスクと対物レンズとの相対的な傾きの調整と、ローディングされたディスクカートリッジの位置決めとを共に簡単に行うこと。

【解決手段】 ディスクカートリッジが水平にローディングされるカートリッジ装着台に対してスピンドルモータ72及び位置決めピン77を相対的に昇降する昇降機構71と、スピンドルモータ72を傾き調整して、対物レンズ103に対する光学ディスク1の傾きを調整するスキュー調整機構121とを1つのローディングモータ37によって駆動すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクカートリッジ内に収納された記録及び／又は再生用の光学ディスクと、

上記ディスクカートリッジが水平にローディングされるカートリッジ装着台と、

上記カートリッジ装着台の下部に配置されて、そのカートリッジ装着台に対して相対的に昇降されることによって、上記光学ディスクが水平に装着されるディスクテーブルを有するスピンドルモータと、

上記カートリッジ装着台の下部に配置されて、そのカートリッジ装着台に対して相対的に昇降されることによって、上記ディスクカートリッジの位置決め穴内に下方から相対的に係合されてそのディスクカートリッジを位置決めする位置決めピンと、

上記カートリッジ装着台の下部に配置されて、上記光学ディスクを記録及び／又は再生する対物レンズを有する光学ピックアップと、

上記ディスクテーブル上に上記光学ディスクが装着された上記スピンドルモータを傾き調整することによって、上記対物レンズに対する上記光学ディスクの傾き調整を行うスキュー調整機構と、

上記カートリッジ装着台に対して上記スピンドルモータ及び位置決めピンを相対的に昇降する昇降機構と上記スキュー調整機構を共通に駆動する1つの駆動源とを備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 上記ディスクカートリッジを上記カートリッジ装着台上にローディング及びイジェクトするローディング機構の駆動源で上記昇降機構及びスキュー調整機構を共通に駆動するように構成したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 上記昇降機構は上記スピンドルモータ及び上記位置決めピンをそれぞれ昇降駆動する第1スライドカムを有し、

上記スキュー調整機構は上記スピンドルモータを傾き調整する第2スライドカムを有し、

上記第1及び第2スライドカムが固着されて、上記1つの駆動源で駆動されるスライド板を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の光ディスク装置。

【請求項4】 上記スピンドルモータを傾き調整する第2スライドカムを上記スピンドルモータ及び位置決めピンの昇降駆動用の2つの第1スライドカムの中間に配置したことを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明の属する技術分野は、光ディスクや光磁気ディスク等のいわゆる光学ディスクを用いて記録（書き込み）及び／又は再生（読み取り）を行う光ディスク装置である。

【0002】

【従来の技術】 従来から、CDやCD-ROM等の光デ

ィスクやMO等の光磁気ディスクと言った、いわゆる光学ディスクを記録及び／又は再生する光ディスク装置では、スピンドルモータのディスクテーブル上に光学ディスクを水平に装着して回転駆動する一方、光学ピックアップの対物レンズによってレーザービーム等を光学ディスクに下方から垂直に照射し、その対物レンズを光学ディスクの中心からの放射線に沿って水平に移動させながら、光学ディスクの記録及び／又は再生を行っている。

【0003】 この際、光学ディスクの高密度、高精度の記録及び／又は再生を行うためには、対物レンズの光軸を光学ディスクに対して垂直（90°）に設定するのが望ましいが、光学ディスクの傾き、スピンドルモータの垂直度や光学ピックアップの対物レンズの垂直度及びキャリッジのガイド軸の水平度等のバラツキを考慮して、CDやCD-ROM等の直径12cmの光学ディスクを用いる光ディスク装置では、光学ディスクと対物レンズとの相対的な傾きの許容範囲を1.2°以内（光学ディスクの傾き規格が0.6°以内であり、光ディスク装置側におけるスピンドルモータや対物レンズの傾き規格が0.6°以内である）に規格統一している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、光学ディスクのより一層高密度、高精度な記録及び／又は再生を促進するためには、スピンドルモータの垂直度や対物レンズの垂直度及びキャリッジのガイド軸の水平度の調整精度を更に向上させる必要がある。しかし、これらの調整精度には限界がある上に、著しいコストアップを招くと言う問題がある。

【0005】 なお、LD（レーザーディスク）は、直径30cmと大きく、しかも、ディスク材質がアクリル樹脂であるために剛性が低いことから、傾き量がCDやCD-ROM等に比べて非常に大きい。そこで、LDを用いる光ディスク装置では、LDの傾きに応じて対物レンズの垂直度を調整すべく、光学ピックアップのキャリッジのガイド軸の水平度を調整して、光学ピックアップ全体の傾きを調整するようにしたものがある。

【0006】 しかし、重量が非常に重い光学ピックアップ全体の傾きを調整する方法では、その調整機構全体が著しく大型化してしまう上に、その調整のための大きな駆動力を得るために大型モータを用いなければならない等、光ディスク装置の大型化、コストアップを招いている。

【0007】 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、光学ディスクと光学ピックアップの対物レンズとの相対的な傾きを簡単に調整することができ、しかも、ローディングされたディスクカートリッジの位置決めも簡単に行えるようにした光ディスク装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するた

めの本発明の光ディスク装置は、内部に光学ディスクが収納されたディスクカートリッジが水平にローディングされるカートリッジ装着台の下部にディスクテーブルを有するスピンドルモータと、位置決めピンと、対物レンズを有する光学ピックアップとを配置し、スピンドルモータと位置決めピンをカートリッジ装着台に対して相対的に昇降してディスクテーブル上に光学ディスクを装着すると共に、位置決めピンをディスクカートリッジの位置決め穴内に挿入して、そのディスクカートリッジをカートリッジ装着台上に位置決めする昇降機構と、ディスクテーブル上に光学ディスクが装着されたスピンドルモータを傾き調整して、対物レンズに対する光学ディスクの傾きを調整するスキュー調整機構とを備え、これら昇降機構とスキュー調整機構を1つの駆動源で駆動するように構成したものである。

【0009】上記のように構成された本発明の光ディスク装置は、内部に光学ディスクが収納されたディスクカートリッジをカートリッジ装着台上に水平にローディングした後に、駆動手段によって昇降機構を駆動して、カートリッジ装着台と、その下部に配置されたディスクテーブルを有するスピンドルモータ及び位置決めピンとを相対的に昇降して、ディスクテーブル上に光学ディスクを水平に装着すると共に、位置決めピンをディスクカートリッジの位置決め穴内に係合させて、そのディスクカートリッジをカートリッジ装着台上に位置決めする。そして、昇降機構を駆動する同じ駆動手段によってスキュー調整機構を駆動して、ディスクテーブル上に光学ディスクが装着されているスピンドルモータを傾き調整して、光学ピックアップの対物レンズに対する光学ディスクの傾きを調整するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した光ディスク装置の実施の形態を図を参照して説明する。なお、この光ディスク装置は、直径12cmのCDやCD-ROM等の光学ディスクをディスクカートリッジ内に収納して、そのディスクカートリッジを光ディスク装置内に自動的にローディングして、光学ディスクのデータの再生（読み取り）を行うディスクカートリッジ式の光ディスク装置である。

【0011】「ディスクカートリッジの説明」まず、図1～図3、図16、図17、図20、図24～図31に示すように、光学ディスク1が扁平でほぼ形状のディスクカートリッジ2の内部に回転自在に収納されていて、このディスクカートリッジ2の内部で、光学ディスク1の中心穴1aの真上位置にはディスクランパー3が上下、左右及び前後方向に一定範囲内で移動可能に架設されている。そして、ディスクカートリッジ2の底面2cには、ディスクセンターP₁に沿って光学ディスク1の中心穴1aからこのディスクカートリッジ2の前端縁2aにかけて長穴状の底面開口4が形成されている。

そして、その底面開口4を開閉するシャッター5が前端縁2aに沿ってカートリッジセンターP₁に対して直角な方向である矢印a、a'方向にスライド自在に取り付けられていて、このシャッター5は内蔵されたシャッターバネ（図示せず）によって矢印a'方向の開蓋位置までスライド付勢されている。また、このディスクカートリッジ2の底面2cで、その後端縁2b側の左右両側位置には左右一対の位置決め穴6が形成されていて、左右両側面2dの前端縁2a側の端部には左右一対の係合穴7が形成されている。

【0012】「光ディスク装置の概要説明」次に、図16、図24～図31に示すように、光ディスク装置10は、厚手の板金等によって形成され、左右一対の垂直な左右両側板11aが一体に形成されているシャーシ11と、薄手の板金等によって形成されてシャーシ11の左右両側板11aの上下、左右を覆うように取り付けられた上下一対のカバー12と、合成樹脂で成形されてシャーシ11の前端を覆うように取り付けられたフロントパネル13とによって扁平で形状の箱型に構成されている。そして、フロントパネル13の上部側には横長のカートリッジ挿入口14が水平状に形成されていて、そのカートリッジ挿入口14を外開き方式で開閉する開閉蓋15がそのフロントパネル13に回転自在に取り付けられている。

【0013】そして、図16に示すように、後述する各種の構成の特徴によって、この光ディスク装置10は、厚さHが25.4mm（1インチ）以下で、横幅Wが146.0mm以下で、奥行きDが20.8mm以下である小型光ディスク装置に構成されている。

【0014】「カートリッジ装着台の説明」次に、図16～図18、図20～図31に示すように、厚手の板金等によって形成されたカートリッジ装着台21がシャーシ11の左右両側板11a間の上部位置で、カートリッジ挿入口14と同一高さ位置に水平に配置されている。そして、このカートリッジ装着台21の左右両側縁の上部に断面形状がほぼL型で、左右対称形状の左右一対のカートリッジ挿入ガイド22がディスクカートリッジ2のローディング方向及びイジェクト方向である矢印b、b'方向と平行状に一体に形成されている。そして、ゴム等の弾性部材で形成された緩衝器である4つのインシュレーター23がシャーシ11の左右両側板11aに一体に形成された4つのインシュレーター取付部24に垂直に取り付けられている。そして、カートリッジ装着台21の4つのコーナー部分の近傍位置がこれら4つのインシュレーター23の上部に水平状に載置されて弾性的に架設されている。なお、4つのインシュレーター23は4つのインシュレーター取付部24に対して浮かされた4つの止ネジ25によってカートリッジ装着台21の底面に結合されている。

【0015】そして、このカートリッジ装着台21の上

部でローディング方向である矢印**b**方向側に偏位された位置にシャッター開閉レバー26が垂直な支点ピン27を中心にして水平面内で矢印**c**、**c'**方向に回転自在に取り付けられている。そして、このシャッター開閉レバー26の先端には垂直なシャッター開閉ローラ28が取り付けられていて、このシャッター開閉レバー26は回転付勢手段である振りコイルバネ29によって図20に実線で示す開蓋位置から1点鎖線で示す閉蓋位置まで矢印**c'**方向に回転付勢されている。なお、シャーシ11の左右両側板11a間で、カートリッジ装着台21の下部位置に回路基板を構成するプリント基板30が水平状にビス止めされている。

【0016】「カートリッジローディング機構の説明」次に、図16～図31に示すように、カートリッジ装着台21上にディスクカートリッジ2を矢印**b**、**b'**方向から水平にローディング及びイジェクトするローディング機構31が、カートリッジ装着台21の上部で矢印**b**方向側に偏位された位置に取り付けられている。

【0017】そして、このローディング機構31は、カートリッジ装着台21の上部の側部に取り付けられて、図20に実線で示す後退位置と図20に1点鎖線で示す前進位置との間で矢印**b**、**b'**方向にスライドされるスライダ32と、そのスライダ32の上部に垂直な支点ピン33を介して水平面内で矢印**d**、**d'**方向に回転自在に取り付けられたカートリッジ係止レバー34とを有していて、このカートリッジ係止レバー34は回転付勢手段である振りコイルバネ35によって矢印**d**方向に回転付勢されている。

【0018】また、このローディング機構31は、カートリッジ装着台21の上部の他側部にモータ取付板36を介して下向きで垂直に取り付けられた1つの駆動源であるローディングモータ37を有していて、モータ取付板36の下部にはローディングモータ37によって正逆回転駆動されるギアトレイン38及びピニオン39が取り付けられている。

【0019】また、このローディング機構31は薄手の板金等で形成されてカートリッジ装着台21の底面に密着して取り付けられた水平なスライド板40を有していて、このスライド板40は複数のガイドピン41及びガイド穴42によって案内されてカートリッジ装着台21に対して矢印**b**、**b'**方向に水平にスライド自在に構成されている。そして、このスライド板40の矢印**b**方向側の端部に固着されたラック43にピニオン39が噛合されている。

【0020】また、このローディング機構31はカートリッジ装着台21の上部に垂直な支点ピン44を介して水平面内で矢印**e**、**e'**方向に回転自在に取り付けられたほぼL型の変換レバー45を有している。そして、この変換レバー45の一端に垂直に取り付けられた駆動ピン46がスライダ32に形成された矢印**b**、**b'**方向

に対して直角な方向の駆動ピン係合穴47内に遊嵌されている。そして、この変換レバー45の他端の下部に垂直に取り付けられたカム従動ローラ48がカートリッジ装着台21に形成された円弧状の挿通穴49を挿通してそのカートリッジ装着台21の下方に突出されていて、そのカム従動ローラ48がスライド板40に形成されたカム穴50内に遊嵌されている。なお、この変換レバー45が回転付勢手段である振りコイルバネ51によって矢印**e'**方向に回転付勢されて、駆動ピン46及び駆動ピン係合穴47を介してスライダ32が矢印**e'**方向にスライド付勢されている。

【0021】なお、スライダ32の矢印**b**、**b'**方向のスライドによってカートリッジ装着台21上へのディスクカートリッジ2の挿入及び排出を検出するディスク挿入検出スイッチ53がカートリッジ装着台21に取り付けられている。

【0022】「誤挿入防止手段とディスク種類判別スイッチの説明」次に、図12～図14、図17、図18及び図20に示すように、カートリッジ装着台21上へのディスクカートリッジ2の誤挿入防止手段を構成する合成樹脂等にて成形された誤挿入防止レバー61がそのカートリッジ装着台21の側部で、矢印**b**、**b'**方向の中央位置よりやや矢印**b'**方向側に偏位された位置に取り付けられている。この際、カートリッジ装着台21の側縁から外方に水平に張り出された誤挿入防止レバー取付部62の上部に誤挿入防止レバー61の矢印**b**方向側の基部61aが垂直な支点ピン63を介して水平面内で矢印**f**、**f'**方向に回転自在に取り付けられていて、この誤挿入防止レバー61の矢印**b'**方向側の先端61bがカートリッジ装着台21の一方のカートリッジ挿入ガイド22の内部に矢印**f**、**f'**方向から出入り自在に構成されている。

【0023】そして、この誤挿入防止レバー61は回転付勢手段である振りコイルバネ64によって一方のカートリッジ挿入ガイド22の内部側である矢印**f**方向に回転付勢されている。そして、この誤挿入防止レバー61の基部61aに一体に成形された突起61cが誤挿入防止レバー取付部62の上部に一体に形成されたストッパ65に矢印**f**方向から当接されることによって、この誤挿入防止レバー61の矢印**f**方向への回転角度が規制されるように構成されている。

【0024】そして、この誤挿入防止レバー61の先端61bの外側位置で、誤挿入防止レバー取付部62の上部にディスク種類判別スイッチ66が取り付けられている。

【0025】「スピンドルモータ及び位置決めピンの昇降機構の説明」次に、図5～図10、図18～図25、図30に示すように、カートリッジ装着台21に対してスピンドルモータ72及び左右一対の位置決めピン77を矢印**g**、**g'**方向に昇降する昇降機構71がカートリ

ッジ装着台21の下部で矢印b'方向側に偏位された位置に吊り下げ方式で取り付けられている。

【0026】まず、スピンドルモータ72の垂直なモータ軸72aの上端にディスクテーブル73が水平に取り付けられていて、このスピンドルモータ72が水平なモータ取付板73の上部に垂直に取り付けられている。そして、このスピンドルモータ72が厚手の板金等にて形成されたスピンドルモータ昇降板75中央部の上部にモータ取付板74を介して垂直に取り付けられている。なお、このスピンドルモータ昇降板75は矢印b、b'方向に対して直角で、かつ、水平状に配置されている。

【0027】そして、スピンドルモータ昇降板75より矢印b'方向側に位置決めピン昇降板76が平行で、かつ、水平状に配置されていて、この位置決めピン昇降板76の上部の左右両端部に左右一対の位置決めピン77が垂直に固着されている。

【0028】そして、これらスピンドルモータ昇降板75と位置決めピン昇降板76の左右両端部に矢印b、b'方向に対して直角な方向で、かつ、水平状のカム従動子である各一対、合計4つのガイド軸78、79が取り付けられている。また、これら各一対、合計4つのガイド軸78、79の中間位置で、これらスピンドルモータ昇降板76と位置決めピン昇降板76の左右両端部間にカム従動子である左右一対のガイド軸80がこれらのガイド軸78、79と平行に配置されている。そして、この左右一対のガイド軸80はスピンドルモータ昇降板75又は位置決めピン昇降板76のうちの一方に固着されていて、他方がこの左右一対のガイド軸80の周りに矢印h、h'方向に回転自在に取り付けられている。

【0029】そして、カートリッジ装着台21の下部の左右両側位置に左右各一対、合計6つの垂直ガイド81、82、83が一体に形成されていて、これらに形成された垂直ガイド溝84、85、86内に合計6つのガイド軸78、79、80が矢印i、i'方向に昇降自在に遊嵌されている。そして、カートリッジ装着台21の左右両側縁で、左右各一対、合計6つのガイド軸78、79、80の上部相当位置に左右各一対、合計6つのバネ係止部87、88、89が一体に形成されている。そして、これら合計6つのバネ係止部87、88、89の左右両側端とガイド軸78、79、80とに、これらの間に垂直状に配置された上昇付勢手段である左右各一対、合計6つの引張りコイルバネ90、91、92の上下両端が係止されている。但し、左右一対の引張りコイルバネ91の下端は、左右一対のガイド軸79の軸心上において位置決めピン昇降板76の左右両端縁に一体に形成された左右一対のバネ係止部79aに係止されている。

【0030】従って、合計6つのガイド軸78、79、80と垂直ガイド溝84、85、86とによる案内作用によって、スピンドルモータ昇降板75と位置決めピン

昇降板76とが平行運動によってカートリッジ装着台21の下部で上下方向である矢印i、i'方向に移動自在に架設されていて、かつ、これらスピンドルモータ昇降板75と位置決めピン昇降板76とが合計6つの引張りコイルバネ90、91、92によってカートリッジ装着台21に対して矢印i、i'方向に上昇付勢されている。

【0031】そして、カートリッジ装着台21及びスライド板40には、これらのセンターP₂、P₃に沿った長穴状の中央開口93、94が形成されており、カートリッジ装着台21の矢印b'方向側の端部の左右両側位置には左右一対の位置決めピン挿通穴95が開口されている。

【0032】そして、スピンドルモータ72及びその上端のディスクテーブル73は中央開口93、94の矢印b'方向側の端部を挿通して、カートリッジ装着台21の上下に矢印i、i'方向に垂直に昇降できるように構成されている。また、左右一対の位置決めピン77はスライド板40の左右両側を通り、かつ、左右一対の位置決めピン挿通穴95を挿通して、カートリッジ装着台21の上下に矢印i、i'方向に垂直に昇降できるように構成されている。

【0033】そして、左右各一対、合計6つのガイド軸78、79、80の真上位置で、スライド板40の下面に合成樹脂等によって成形された左右各一対、合計6つの第1及び第2スライドカム96、97、98が固着されていて、各スライドカム96、97、98の下面に各ガイド軸78、79、80が各引張りコイルバネ90、91、92によって矢印i方向から平行状に押圧されている。この際、左右各一対、合計4つのスライドカム96、97がスピンドルモータ72及び位置決めピン77を昇降する第1スライドカムに構成されていて、左右一対のスライドカム98がスピンドルモータ72を傾き調整する第2スライドカムに構成されている。

【0034】そして、これら合計6つの第1及び第2スライドカム96、97、98の下面には矢印b、b'方向の両端に高所部96a、97a、98aと低所部96b、97b、98bとが形成されていて、これらの中間部に斜面96c、97c、98cが形成されている。

【0035】「光学ピックアップの説明」次に、図17～図25、図31に示すように、光学ピックアップ101はキャリッジ102の上面側に対物レンズ103及び光反射型のスキューセンサー104を上向きで垂直状に取り付け、対物レンズ103に対するレーザービームの送受信を行う光学ブロック105をキャリッジ102の側面に一体に結合させている。

【0036】そして、スライド板40の中央開口94の内側位置で、カートリッジ装着台21の底面における中央開口93の左右両側位置にセンターP₂と平行な左右一対のガイド軸106を水平に取り付けて、キャリッジ

102をカートリッジ装着台21及びスライド板40の中央開口93、94の内部で、左右一対のガイド軸106によって案内して矢印b、b'方向に水平に移動可能に取り付けている。この際、両ガイド軸106の矢印b、b'方向の両端部を保持する各一対の軸取付台107をそれぞれ止ネジ108によってカートリッジ装着台21の底面に下方から固着している。

【0037】「キャリッジ移動機構の説明」次に、図17～図21に示すように、キャリッジ102を左右一対のガイド軸106に沿って矢印b、b'方向に移動するキャリッジ移動機構111は、カートリッジ装着台21の底面に取り付けられたキャリッジ駆動モータ112、ギアトレイン113及びピニオン114と、キャリッジ102の一侧部に両ガイド軸106と平行に取り付けられて、ピニオン114によって直線駆動されるラック115とによって構成されている。

【0038】「ディスクカートリッジのローディング動作の説明」次に、ディスクカートリッジ2をカートリッジ装着台21上に水平に引き込むようにローディングする動作を説明する。

【0039】まず、ローディング開始前の状態では、シャッター開閉レバー26が図20に1点鎖線で示す閉蓋位置まで矢印c'方向に回転されていて、カートリッジローディング機構31によってスライダ32及びカートリッジ係止レバー34が図20に1点鎖線で示す前進位置まで矢印b'方向にスライドされている。

【0040】そして、図5の(A)及び図24に示すように、昇降機構71によってスピンドルモータ75及び左右一対の位置決めピン77がカートリッジ装着台21の下方に下降されていて、キャリッジ移動機構111によって光学ピックアップ101のキャリッジ102が矢印b方向側の原位置まで移動されている。

【0041】そこで、図24に示すように、光ディスク装置10の開閉蓋15を外側を開いて、ディスクカートリッジ2をその前端縁2a側からカートリッジ挿入口14内に矢印b方向に水平に挿入する。

【0042】すると、そのディスクカートリッジ2は図20に1点鎖線で示すように、左右一対のカートリッジ挿入ガイド22間で案内されながらカートリッジ装着台21の上部に矢印b方向から水平に挿入される。

【0043】そして、ディスクカートリッジ2が図20に1点鎖線で示す位置から実線で示すローディング完了位置までカートリッジ装着台21上で矢印b方向に前進される間に、シャッター開閉レバー26のシャッター開閉ローラ28がディスクカートリッジ2の前端縁2aによって矢印b方向に押されることによって、このシャッター開閉レバー26が振りコイルバネ29に抗して矢印c方向に回転駆動される。

【0044】そして、そのシャッター開閉ローラ28がディスクカートリッジ2のシャッター5の一端部5aを

矢印a方向に押して、このシャッター5が図20に1点鎖線で示す閉蓋位置から実線で示す開蓋位置まで内蔵のシャッターバネに抗して矢印a方向にスライドされて、ディスクカートリッジ2の底面開口4が自動的に開蓋される。

【0045】一方、ディスクカートリッジ2が図20に2点鎖線で示すローディング開始位置まで矢印b方向に挿入された時に、その前端縁2aがスライダ32の前端部32aに当接して、このスライダ32を振りコイルバネ51に抗して矢印b方向に少し押し、ディスク挿入検出スイッチ53がONされる。

【0046】そして、これとほぼ同時に、カートリッジ係止レバー34の矢印b'方向の先端の係止爪34aがディスクカートリッジ2の一方の側面2dに乗り上げて、その側面2dの前端縁2a側に形成されている係止穴7（図17参照）に自動的に係止される。なお、この時、カートリッジ係止レバー34は振りコイルバネ35との共働作用によって、支点ピン33を中心に矢印d、d'方向に往復回転して、係止爪34aが係止穴7に自動的に係止される。

【0047】すると、ディスク挿入検出スイッチ53からの検出信号によってローディング機構31のローディングモータ37が正回転駆動されて、ギアトレイン38を介して正回転駆動されるピニオン39によってスライド板40のラック43が矢印b'方向に直線駆動され、スライド板40が図22に示す後退位置から図23に示す前進位置まで矢印b'方向にスライド駆動される。

【0048】そして、矢印b'方向にスライドされるスライド板40のカム穴50によって変換レバー45のカム従動ローラ48が駆動されることによって、変換レバー45が図20に1点鎖線で示す位置から実線で示す位置まで矢印e方向に回転駆動されて、その変換レバー45の駆動ピン46が駆動ピン係合穴47を介してスライダ32を駆動して、このスライダ32が図20に1点鎖線で示す前進位置から実線で示す後退位置まで矢印b方向にスライド駆動される。

【0049】すると、スライダ32と一体に矢印b方向に移動されるカートリッジ係止レバー34の係止爪34aによって、ディスクカートリッジ2が図20に実線で示すと共に、図25に示すローディング完了位置までカートリッジ装着台21上に矢印b方向から水平に引き込まれるように自動的にローディングされる。

【0050】そして、このディスクカートリッジ2のカートリッジ装着台21上への矢印b方向からのローディングによって、図25及び図31に示すように、光学ピックアップ101の対物レンズ103及びスキューセンサ104がこのディスクカートリッジ2の底面開口4内に矢印b'方向から相対的に挿入される。

【0051】一方、スライド板40の矢印b'方向のスライド駆動によって、合計6つの第1及び第2スライド

カム96、97、98が合計6つのガイド軸78、79、80に対して図5の(A)に示す位置から図5の(B)に示す位置まで矢印b'方向に水平移動されて、合計6つの引張りコイルバネ90、91、92によって上昇付勢されている合計6つのガイド軸78、79、80が合計6つの垂直ガイド溝84、85、86で案内されながら、合計6つの第1及び第2スライドカム96、97、98の低所部96b、97b、98bからそれぞれ斜面96c、97c、98cをすべり上るようにして高所部96a、97a、98aまで矢印i方向に垂直に上昇される。

【0052】すると、図25、図28及び図30に示すように、スピンドルモータ昇降板75及び位置決めピン昇降板76によってスピンドルモータ72及び左右一對の位置決めピン77がカートリッジ装着台21の上方まで矢印i方向に垂直に上昇されて、左右一對の位置決めピン77がディスクカートリッジ2の底面2cの左右一對の位置決め穴6内に矢印i方向から垂直に係合されて、ディスクカートリッジ2がカートリッジ装着台21上のローディング完了位置に正確に位置決めされる。

【0053】一方、これと同時に、スピンドルモータ72の上端のディスクテーブル73がディスクカートリッジ2の底面開口4内の矢印b方向側の端部に矢印i方向から垂直に挿入されて、ディスクカートリッジ2内の光学ディスク1が中心穴1aによってディスクテーブル73上の中央のセンターリングガイド73aの外周に装着されて、この光学ディスク1がディスクテーブル73によってディスクカートリッジ2内の上下の中間位置まで矢印i方向に水平に上昇されると共に、ディスクランパー3によって光学ディスク1がディスクテーブル73上に自動的にマグネットチャッキングされる。

【0054】以上により、ディスクカートリッジ2の一連のローディング動作が終了して、スライド板40の位置等を検出するローディング完了スイッチ(図示せず)によってローディングモータ37が自動的に停止される。

【0055】「光学ディスクの再生動作」そして、このローディング動作後に、ホストコンピュータからの再生指令信号等によって、スピンドルモータ72によって光学ディスク1が高速で回転駆動されると共に、キャリッジ移動機構111によって光学ピックアップ101のキャリッジ102がディスクカートリッジ2の底面開口4内で矢印b、b'方向に移動されて、対物レンズ103が光学ディスク1のカートリッジセンターP₁である光学ディスク1の中心からの放射線に沿って矢印b、b'方向に移動される。

【0056】そして、光学ピックアップ101の光学ブロック105から送信されるレーザービームが対物レンズ103によって光学ディスク1の下面に照射されると共に、その反射光が対物レンズ103を通して光学ブ

ック105で受信されて、光学ディスク1のデータが再生される。

【0057】なお、キャリッジ移動機構111は、キャリッジ駆動モータ112によってギアトレイン113を介して正逆回転駆動されるピニオン114がラック115を直線駆動することによって、キャリッジ102を左右一對のガイド軸106に沿って矢印b、b'方向に水平に移動する。

【0058】「ディスクカートリッジのイジェクト動作」光学ディスク1のデータの再生後に、ホストコンピュータからのイジェクト指令信号等によってカートリッジローディング機構31のローディングモータ37が逆回転駆動されると、前述したローディング時の逆動作によって、スライド板40が図23に示す前進位置から図22に示す後退位置まで矢印b方向にスライド復帰される。

【0059】すると、合計6つのガイド軸78、79、80に対して合計6つの第1及び第2スライドカム96、97、98が図5の(B)に示す位置から図5の(A)に示す位置まで矢印b方向にスライド復帰されて、合計6つのガイド軸78、79、80が合計6つの引張りコイルバネ90、91、92に抗して合計6つの第1及び第2スライドカム96、97、98の高所部96a、97a、98aから斜面96c、97c、98cをすべり落ちて低所部96b、97b、98bまで矢印i'方向に下降される。

【0060】そして、スピンドルモータ昇降板75及び位置決めピン昇降板76によってスピンドルモータ72及び左右一對の位置決めピン77が図5の(B)、図28及び図30に示す上昇位置から図5の(A)、図27及び図29に示す下降位置まで矢印i'方向に垂直に下降される。そして、ディスクテーブル73が光学ディスク1の中心穴1aから離脱されて、ディスクカートリッジ2の下方位置まで矢印i'方向に下降されると共に、左右一對の位置決めピン77もディスクカートリッジ2の左右一對の位置決め穴6から離脱されて、ディスクカートリッジ2の下方位置まで下降される。

【0061】そして、スライド板40のカム穴50によって矢印e'方向に回転駆動される変換レバー45によってスライダ32が図20に実線で示す後退位置から1点鎖線で示す前進位置まで矢印b'方向にスライド駆動されて、そのスライダ32によってディスクカートリッジ2がカートリッジ装着台21上で図20に実線で示すローディング完了位置から2点鎖線で示すローディング開始位置まで矢印b'方向に自動的にイジェクトされる。そして、スライド板40の位置を検出するイジェクト完了スイッチ54によってローディングモータ37が自動的に停止される。

【0062】そして、このイジェクト動作によってディスクカートリッジ2の後端縁2bが光ディスク装置10

のカートリッジ挿入口14の外方に矢印b'方向に突出されるので、このイジェクト動作の後に、ディスクカートリッジ2をカートリッジ挿入口14の外方に完全に引き抜くことができる。

【0063】なお、この際、ディスクカートリッジ2の矢印b'方向の引き抜き力によって、カートリッジ係合レバー34が振りコイルバネ35に抗して矢印d'方向に回転して、その係合爪34aがディスクカートリッジ2の係合穴7から自動的に離脱される。

【0064】また、ディスクカートリッジ2がカートリッジ装着台21上で図20に実線で示すローディング完了位置から1点鎖線で示す位置まで矢印b'方向に移動される間に、シャッター開閉レバー26が図20に実線で示す開蓋位置から1点鎖線で示す閉蓋位置まで振りコイルバネ29によって矢印c'方向に回転されて、ディスクカートリッジ2のシャッター5が内蔵されたシャッターバネによって図20に実線で示す開蓋位置から1点鎖線で示す閉蓋位置まで矢印a'方向にスライド復帰されて、ディスクカートリッジ2の底面開口4がこのシャッター5によって再び閉蓋される。

【0065】ところで、以上述べた光ディスク装置10では、光学ピックアップ101のキャリッジ102をカートリッジ装着台21の下部である底面に直接取り付けられた水平な左右一対のガイド軸106に沿って矢印b、b'方向に移動させるように構成したので、光学ピックアップ101はカートリッジ装着台21に対して矢印i、i'方向に昇降させる必要がない。

【0066】従って、カートリッジローディング機構31を備えた大重量及び大面積のカートリッジ装着台21をシャーシ11に4つのインシュレータ23を介して懸架し、カートリッジ装着台21に対してスピンドルモータ72等を矢印i、i'方向に昇降するように構成することができ、光ディスク装置10の大幅な小型化及び低コスト化を図ることができる。

【0067】そして、図31に示すように、キャリッジ102に取り付けた対物レンズ103及びスキューセンサー104をディスクカートリッジ2の底面開口4内に挿入した状態で、キャリッジ102を矢印b、b'方向に水平に移動させることができるので、光ディスク装置10の薄型化を促進することができる。

【0068】また、図26に示すように、カートリッジ装着台21を4つのインシュレータ23を介してシャーシ11に弾性的に支持させたので、そのカートリッジ装着台21のシャーシ11に対する懸架が簡単であり、耐衝撃性の高い光ディスク装置10を得ることができる。

【0069】「正規のディスクカートリッジの正挿入防止動作の説明」ところで、この光ディスク装置10は、図13に示すように、正規のディスクカートリッジ2がその前端縁2a側からカートリッジ装着台21上に矢印b方向に正挿入（挿入が正しいことを言う）された時に

限り、そのディスクカートリッジ2の前端縁2aと左右両側面2dとのコーナー部分の底面側に浅く形成されているテーパ面8が誤挿入防止レバー61の先端61bに矢印b方向から当接される。

【0070】そして、その正規のディスクカートリッジ2の矢印b方向への挿入に伴って、このテーパ面8による案内作用によって、誤挿入防止レバー61が図13に実線で示す位置から1点鎖線で示す位置まで振りコイルバネ64に抗して矢印f'方向に回転されて、この誤挿入防止レバー61の先端61bがディスクカートリッジ2の一方の側面2d上に乗り上げ、その正規のディスクカートリッジ2の矢印b方向への正挿入を許すことになる。

【0071】そして、このように正規のディスクカートリッジ2がカートリッジ装着台21上に正挿入された時に限り、矢印f'方向に回転駆動された誤挿入防止レバー61によってディスク種類判別スイッチ66がONされる。

【0072】そして、この光ディスク装置10のカートリッジローディング機構31では、図15の(A)に示す制御回路C1を備えていて、カートリッジ装着台21上への正規のディスクカートリッジ2の挿入時に、アンド回路67によるディスク種類判別スイッチ66とディスク挿入検出スイッチ53とのアンド出力によってローディングモータ37を正回転作動させて、前述したディスクカートリッジ2のローディングを行うように構成されている。

【0073】「正規のディスクカートリッジの誤挿入防止動作の説明」次に、図14に示すように、正規のディスクカートリッジ2が後端縁2b側から、或いは上下裏返し状態でカートリッジ装着台21上に矢印b方向から誤挿入（挿入が誤っていることを言う）された時には、その正規のディスクカートリッジ2の後端縁2bや前端縁2aのテーパ面8が形成されていない箇所が誤挿入防止レバー61の先端61bに矢印b方向から当接される。

【0074】この時、正規のディスクカートリッジ2が誤挿入防止レバー61を矢印f方向に回転しようとするが、誤挿入防止レバー61の突起61cがストッパー65に当接されて、その誤挿入防止レバー61の矢印f方向の回転がロックされているので、誤挿入防止レバー61は誤挿入された正規のディスクカートリッジ2の矢印b方向への挿入を防止する。

【0075】「類似のディスクカートリッジの誤挿入防止動作の説明」ところで、上述した正規のディスクカートリッジ2と外形寸法がほぼ同じである類似のディスクカートリッジがカートリッジ装着台21上に挿入された場合にも、図14で説明した正規のディスクカートリッジ2の誤挿入時と同様に、誤挿入防止レバー61は、その類似のディスクカートリッジの挿入を防止することが

できる。

【0076】即ち、この光ディスク装置10では、カートリッジ装着台21上へのディスクカートリッジ2の挿入時に、図15の(A)に示した制御回路C1により、図15の(B)のフローチャートで示すように、まず、最初に、ディスク種類判別スイッチ66のON-OFFによって、カートリッジ装着台21上に挿入されたディスクカートリッジが正規のディスクカートリッジ2であるか、類似のディスクカートリッジであるかを判別する。

【0077】次に、ディスク挿入検出スイッチ52のON-OFFによって正規のディスクカートリッジ2がカートリッジ装着台21上の図20に2点鎖線で示したローディング開始位置まで挿入されたことを確認してローディングモータ37を正回転作動させて、その正規のディスクカートリッジ2を図20に1点鎖線で示したローディング完了位置まで自動的にローディングするように制御している。

【0078】従って、この光ディスク装置10によれば、カートリッジ装着台21上への正規のディスクカートリッジ2の誤挿入の防止と、類似のディスクカートリッジのローディングの防止とを行えて、高い安全性を確保することができる。その際、誤挿入防止レバー61のカートリッジ装着台21から外部側である矢印*f'*方向への回転によってディスク種類判別スイッチ66をON動作させるようにしたので構造が簡単であり、動作が確実である。更に、ディスク挿入検出スイッチ52とディスク種類判別スイッチ66とのAND出力によってローディングモータ37を正回転作動させているので、類似のディスクカートリッジのローディング防止を常に確実に
30 行えて、より一層高い安全性を確保することができる。

【0079】「スキュー調整機構の説明」次に、図1～図10によって、光学ピックアップ101の対物レンズ103に対する光学ディスク1の傾きを調整するためのスキュー調整機構121を説明する。

【0080】このスキュー調整機構121は、前述した昇降機構71における左右一対のガイド軸78をスピンドルモータ72の軸心P₁及びカートリッジセンターP₁の両方に対して直角な方向となるように水平に配置し、スピンドルモータ昇降板75をこの左右一対のガイド軸78を中心にして矢印*h*、*h'*方向に回転操作することによって、スピンドルモータ72をそのガイド軸78を回転中心にしてカートリッジセンターP₁に沿って矢印*h*、*h'*方向に傾き調整するように構成している。

【0081】そして、スライド板40の底面に固着されている左右一対のガイド軸80を昇降駆動する左右一対の第2スライドカム98の高所部98aの下面に、矢印*b*、*b'*方向に沿って水平基準面WLに対して角度θ₁に傾斜されたスキュー調整用カム面122を形成してい
50

る。そして、このスキュー調整用カム面122に圧着手段である左右一対の引張りコイルバネ92によって矢印*i*方向から圧着される左右一対のガイド軸80を、スキュー調整用のカム従動子に構成している。

【0082】但し、左右各一対、合計4つのガイド軸78、79を昇降駆動する左右各一対、合計4つの第1スライドカム96、97の高所部96a、97aの下面は完全な水平面に形成されている。

【0083】そして、このスキュー調整機構121によるスキュー動作は、図25、図28、図20及び図31に示すようにディスクカートリッジ2が光ディスク装置10のカートリッジ装着台21上にローディングされて左右一対の位置決めピン77によって位置決めされると共に、光学ディスク1がディスクテーブル73上に水平にマグネットチャッキングされて、その光学ディスク1が光学ピックアップ101の対物レンズ103及びスキューセンサー104上に水平にセットされた再生モードで行われる。

【0084】そして、この再生モードで、スピンドルモータ72によって光学ディスク1を回転し、光反射型のスキューセンサー104によって対物レンズ103に対する光学ディスク1の傾きを検出する。

【0085】そして、スキュー調整機構121は、図1に示すように、対物レンズ103から光学ディスク1に照射するレーザービームの光軸Fが光学ディスク1に対して垂直(90°)となるように、対物レンズ103に対する光学ディスク1の傾きを調整するものである。

【0086】即ち、図4の(A)(B)に示すように、スキューセンサー104からの検出出力に基づいて、前述したローディングモータ37によってスライド板40を基準位置P₁に対して矢印*b*、*b'*方向に極く微量のスライドストロークS₁でスライド調整する。

【0087】すると、図4の(A)に示すように、合計4つの第1スライドカム96、97の高所部96a、97aの下面が完全な水平面に形成されていることから、合計4つのガイド軸78、79には矢印*i*、*i'*方向の昇降動作が全く発生しないのに対して、左右一対の第2スライドカム98の高所部98aの下面に形成されているスキュー調整用カム面122によって左右一対のガイド軸80に矢印*i*、*i'*方向の極く微量の昇降ストロークS₂の範囲内の昇降動作が発生する。

【0088】そして、図2及び図3に示すように、この左右一対のガイド軸80の矢印*i*、*i'*方向の昇降ストロークS₂の昇降動作によって、スピンドルモータ昇降板75が左右一対のガイド軸78を中心にして矢印*i*、*i'*方向に回転調整される。

【0089】すると、図1～図3に示すように、スピンドルモータ72が左右一対のガイド軸78を回転中心にして矢印*h*、*h'*方向に傾き調整されて、ディスクテーブル73上に水平にマグネットチャッキングされている

光学ディスク1が、ディスクカートリッジ2の内部で、水平基準 P_{12} に対して上下方向である矢印 j 、 j' 方向にそれぞれ例えば最大約 5° 程度の傾き角 θ_{11} 、 θ_{12} の範囲内で傾き調整される。

【0090】そして、この光学ディスク1の傾き調整によって、対物レンズ103のレーザービームの光軸Fに対して光学ディスク1が垂直(90°)となるようなラジアルスキュー調整が行われることになる。

【0091】つまり、このラジアルスキュー調整動作は、スキューセンサー104からの検出出力に基づき、光学ディスク1が対物レンズ103に対して図1に1点鎖線で示すように水平基準 P_{12} に対して(+)方向である矢印 j 方向に傾いていた場合には、その光学ディスク1の傾きを水平基準 P_{12} 側に向けて(-)方向である矢印 j' 方向に矯正するようにラジアル調整する。また、光学ディスク1が対物レンズ103に対して図1に2点鎖線で示すように水平基準 P_{12} に対して(-)方向である矢印 j' 方向に傾いていた場合には、その光学ディスク1の傾きを水平基準 P_{12} 側に向けて(+)方向である矢印 j 方向に矯正するようにラジアル調整する。

【0092】この結果、対物レンズ103のレーザービームの光軸Fに対して光学ディスク1が常に垂直(90°)に保たれた状態で、データの再生が行われることになり、そのデータの高密度、高精度の再生を行うことができる。

【0093】そして、このスキュー調整機構121によれば、スピンドルモータ72の矢印 b 、 b' 方向の傾き調整によって光学ディスク1の矢印 j 、 j' 方向のラジアルスキュー調整を行うので、光学ピックアップ101全体の傾き調整を行うものに比べて、構造が簡単であり、駆動力も小さくて済むので、小型、低コスト、かつ、省電力タイプの光ディスク装置10を得ることができる。

【0094】しかも、この光ディスク装置10は、カートリッジローディング機構31、昇降機構71及びスキュー調整機構121の駆動源を1つのローディングモータ37によって兼用しているので、モータ数を大幅に削減して、大幅なコストダウンを図り、光ディスク装置10内部の有効エリアの拡大や光ディスク装置10の小型化を図ることができる。

【0095】そして、この光ディスク装置10は、カートリッジ式であり、ディスクカートリッジ2の内部で光学ディスク1のラジアルスキュー調整動作を行うことができる特徴がある。

【0096】そして、この光ディスク装置10は、スピンドルモータ72を矢印 h 、 h' 方向に傾き調整するための左右一対の第2スライドカム98を、スピンドルモータ72及び位置決めピン77を昇降駆動する左右各一対、合計4つの第1スライドカム96、97の中間に配置したので、スピンドルモータ72及び位置決めピン7

7の昇降動作と、スピンドルモータ72の角度調整動作とをそれぞれスムーズに行える。

【0097】「スキュー調整時の位置決めピンの傾きについての考察」図9及び図10に示すように、第2スライドカム98の矢印 b 、 b' 方向のスライド調整によって、ガイド軸78と79との中間に配置されたガイド軸80を矢印 i 、 i' 方向に昇降調整して、スピンドルモータ昇降板75をガイド軸78を中心に矢印 i 、 i' 方向に回転調整して、前述したラジアルスキュー調整を行う場合、中間ガイド軸80の昇降動作に伴って、位置決めピン昇降板76もガイド軸79を中心に矢印 i 、 i' 方向に回転されて、位置決めピン77にもガイドピン79を中心とした矢印 k 、 k' 方向の傾きが生じる。

【0098】なお、図9及び図10の各(A)は、ガイド軸80の矢印 i' 方向への下降動作によって、スピンドルモータ72の軸心 P_s を矢印 h 方向に(+) θ_2 だけ回転させた時の位置決めピン77の軸心 P_p の矢印 k 方向の(-) θ_3 の傾きを示している。また、図9及び図10の各(B)は、ガイド軸80の矢印 i 方向への上昇動作によって、スピンドルモータ72の軸心 P_s を矢印 h' 方向に(-) θ_2 だけ回転させた時の位置決めピン77の軸心 P_p の矢印 k' 方向の(+) θ_3 の傾きを示している。

【0099】この際、図10に示すように、ガイド軸80を両側のガイド軸78と79の中間位置 P_r よりもガイド軸79側に近づけた位置 P_o に配置すると、位置決めピン77の軸心 P_p の矢印 k 、 k' 方向の傾き(-) θ_3 及び(+) θ_3 が、スピンドルモータ72の軸心 P_s の矢印 h 、 h' 方向の傾き(+) θ_2 及び(-) θ_2 よりも大きくなって、前述したようにディスクカートリッジ2の位置決め穴6内に係合されている位置決めピン77の矢印 b 、 b' 方向の大きな位置ずれが生じる。

【0100】そして、この位置決め穴6内での位置決めピン77の矢印 b 、 b' 方向の大きな位置ずれが生じると、ディスクテーブル73上に装着されている光学ディスク1に対してディスクカートリッジ2が矢印 b 、 b' 方向に位置ずれして、ディスクカートリッジ2が光学ディスク1に干渉する危険が生じる。

【0101】しかし、図9に示すように、ガイド軸80を両側のガイド軸78と79の中間位置 P_r よりもガイド軸78側に近づけた位置 P_o に配置すると、位置決めピン77の軸心 P_p の矢印 k 、 k' 方向の傾き(-) θ_3 及び(+) θ_3 が、スピンドルモータ72の軸心 P_s の矢印 h 、 h' 方向の傾き(+) θ_2 及び(-) θ_2 よりも小さくなって、ディスクカートリッジ2の位置決め穴6内での位置決めピン77の矢印 b 、 b' 方向の位置ずれを小さくすることができて、ディスクカートリッジ2と光学ディスク1との干渉を避けることができる。

【0102】従って、図9に示すように、ガイド軸80を両側のガイド軸78と79との中間位置 P_r よりもガ

イド軸78側に近づけた位置P。に配置することが好ましい。即ち、両側のガイド軸78と79との間隔を L_1 とした場合、ガイド軸80と78との間隔 L_2 を $L_1/2$ 以下に設定することが好ましい。

【0103】「位置決めピンの位置ずれ防止構造の説明」なお、図11はディスクカートリッジ2の位置決め穴6内での位置決めピン77の位置ずれ防止のための構造を示したものであり、位置決めピン昇降板76の矢印b方向側の両端部76aを、中間のガイド軸80ではなく、スピンドルモータ72の回転支点を構成している左右一対のガイド軸78に回転自在に架設している。

【0104】そして、この構造によれば、中間のガイド軸80の矢印i、i'方向の昇降調整によってスピンドルモータ昇降板75をガイド軸78を中心に矢印i、i'方向に回転調整して、前述したラジアルスキュー調整を行う場合、位置決めピン昇降板76は常に水平状態を保つことができる。

【0105】従って、ラジアルスキュー調整時に、位置決め穴6内で位置決めピン77が矢印b、b'方向に位置ずれすることを未然に防止して、位置決めピン77によるディスクカートリッジ2の位置決めを高精度に、かつ、安定して行える。

【0106】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は図面に示された実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

【0107】例えば、本発明は裸の光学ディスクをディスクトレイ等によってカートリッジ装着台上へローディング及びイジェクトするようにしたものであっても良い。

【0108】また、本発明は、CDやCD-ROMなどの光ディスクやMO等の光磁気ディスク等のいわゆる光学ディスクを記録及び/又は再生する各種の光ディスク装置に適用可能である。

【0109】

【発明の効果】以上のように構成された本発明の光ディスク装置は、次のような効果を奏する。

【0110】請求項1は、内部に光学ディスクが収納されたディスクカートリッジをカートリッジ装着台上に水平にローディングした後に、駆動手段によって昇降機構を駆動して、カートリッジ装着台と、その下部に配置されたディスクテーブルを有するスピンドルモータ及び位置決めピンとを相対的に昇降して、ディスクテーブル上に光学ディスクを水平に装着すると共に、位置決めピンをディスクカートリッジの位置決め穴内に係合させて、そのディスクカートリッジをカートリッジ装着台上に位置決めする。そして、昇降機構を駆動する同じ駆動手段によってスキュー調整機構を駆動して、ディスクテーブル上に光学ディスクが装着されているスピンドルモータを傾き調整して、光学ピックアップの対物レンズに対す

る光学ディスクの傾きを調整するようにしたので、対物レンズの光軸を光学ディスクに対して垂直(90°)に設定し易く、光学ディスクの高密度、高精度な記録及び/又は再生を行うことができるにも拘らず、従来のLD使用の光ディスク装置のように、光学ピックアップ全体の傾きを調整するものに比べて、スキュー調整機構の構造が簡単であり、その駆動力も小さくて済むので、小型で、低コスト、かつ、省電力タイプの光ディスク装置を得ることができる。しかも、昇降機構とスキュー調整機構とを1つの駆動源で駆動するので、モータ数の削減等による大幅なコストダウンと共に、光ディスク装置内部の有効エリアの拡大や光ディスク装置の小型化を図ることができる。

【0111】請求項2は、ディスクカートリッジをカートリッジ装着台上にローディング及びイジェクトするローディング機構の駆動源で昇降機構及びスキュー調整機構を共通に駆動するように構成したので、低コスト化や小型化をより一層促進できる。

【0112】請求項3は、1つの駆動源によって駆動されるスライド板にスピンドルモータ及び位置決めピンをそれぞれ昇降駆動する第1スライドカムと、スピンドルモータを傾き調整する第2スライドカムとを設けたので、構造が簡単で、動作が確実である。

【0113】請求項4は、スピンドルモータを傾き調整する第2スライドカムを、スピンドルモータ及び位置決めピンを昇降駆動する2つの第1スライドカムの中に配置したので、スピンドルモータ及び位置決めピンの昇降動作と、スピンドルモータの傾き調整動作とをそれぞれスムーズに行える。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスク装置の実施の形態におけるスキュー調整機構の概要を説明する一部切欠き側面図である。

【図2】同上のスキュー機構における駆動部のスライドカム機構の概要を説明する一部切欠き側面図である。

【図3】同上のスキュー調整機構におけるスライドカム機構の動作を説明する一部切欠き側面図である。

【図4】同上のスライドカム機構の要部の拡大側面図である。

40 【図5】同上の光ディスク装置の実施の形態におけるスピンドルモータ及び位置決めピン昇降機構の概要を説明する一部切欠き側面図である。

【図6】同上のスピンドルモータ及び位置決めピン昇降機構における垂直ガイドを説明する一部切欠き側面図である。

【図7】同上のスライド板とスピンドルモータ昇降板及び位置決めピン昇降板を説明する斜視図である。

【図8】同上のスキュー調整機構とスピンドルモータ及び位置決めピン昇降機構を説明する斜視図である。

50 【図9】同上のスピンドルモータ及び位置決めピン昇降

機構におけるディスクカートリッジの位置決めピンの傾きを説明する側面図である。

【図10】図9と同様の側面図である。

【図11】同上の位置決めピンを平行に昇降させるための構造を説明する斜視図である。

【図12】同上の光ディスク装置の実施の形態におけるディスク誤挿入防止手段とディスク種類判別スイッチを説明する斜視図である。

【図13】図12の一部切欠き平面図である。

【図14】図13のディスク誤挿入防止動作を説明する一部切欠き平面図である。

【図15】図12～図14のディスク誤挿入防止とディスク種類判別の制御を行う制御回路とそのフローチャートを示した図面である。

【図16】ディスクカートリッジと光ディスク装置全体を示した斜視図である。

【図17】ディスクカートリッジとカートリッジ装着台を示した斜視図である。

【図18】カートリッジ装着台、スライド板、スピンドルモータ及び光学ピックアップを示した斜視図である。

【図19】ローディング機構、光学ピックアップ、スキュー調整機構、スピンドルモータ及び位置決めピン昇降機構を示した斜視図である。

【図20】カートリッジ装着台の平面図である。

【図21】カートリッジ装着台の底面図である。

【図22】カートリッジ装着台の側面図であって、スピンドルモータの下降状態を示した図面である。

【図23】カートリッジ装着台の側面図であって、スピンドルモータの上昇状態を示した図面である。

【図24】ディスクイジェクト状態を示した光ディスク装置全体の一部切欠き側面図である。

【図25】ディスクローディング状態を示した光ディスク装置全体の一部切欠き側面図である。

【図26】シャーシに対するカートリッジ装着台の懸架構造を示した図20でA-A矢視での断面図である。

【図27】カートリッジ装着台に対する位置決めピンの下降状態を示した図20でB-B矢視での断面図である。

【図28】カートリッジ装着台に対する位置決めピンの上昇状態を示した図20でB-B矢視での断面図である。

【図29】カートリッジ装着台に対するスピンドルモ-

ータの下降状態を示した図20でC-C矢視での断面図である。

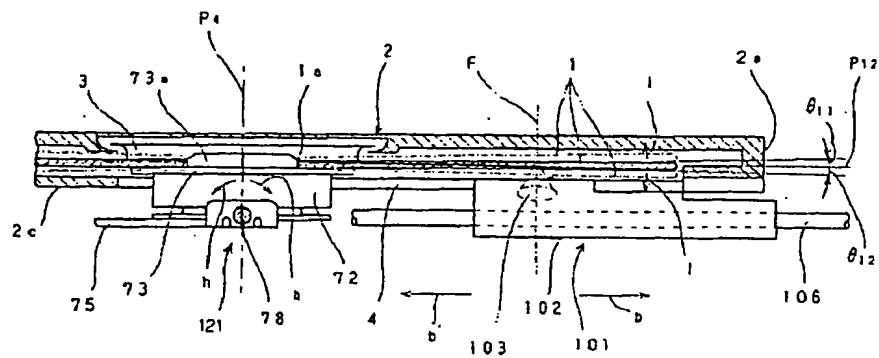
【図30】カートリッジ装着台に対するスピンドルモータの上昇状態を示した図20でD-D矢視での断面図である。

【図31】カートリッジ装着台に対する光学ピックアップの対物レンズの配置を説明する図20でE-E矢視での断面図である。

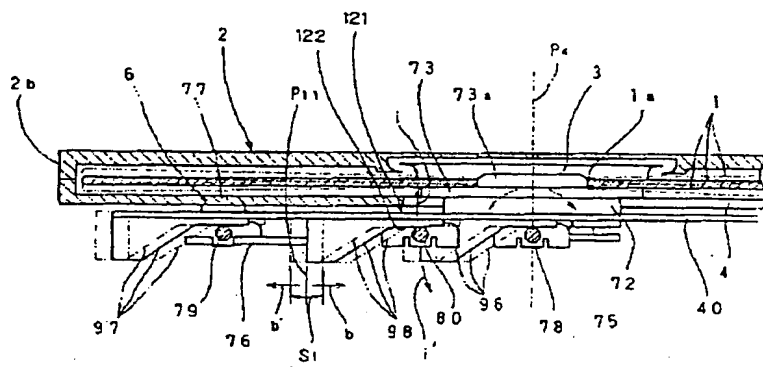
【符号の説明】

1	光学ディスク
2	ディスクカートリッジ
6	ディスクカートリッジの位置決め穴
10	光ディスク装置
21	カートリッジ装着台
31	ローディング機構
37	ローディングモータ (駆動源)
40	スライド板
71	昇降機構
72	スピンドルモータ
73	ディスクテーブル
75	スピンドルモータ昇降板
76	位置決めピン昇降板
77	位置決めピン
78	ガイド軸
79	ガイド軸
80	ガイド軸
81	垂直ガイド
82	垂直ガイド
83	垂直ガイド
90	引張りコイルバネ
91	引張りコイルバネ
92	引張りコイルバネ
96	第1スライドカム
97	第1スライドカム
98	第2スライドカム
101	光学ピックアップ
102	キャリッジ
103	対物レンズ
104	スキューセンサー
121	スキュー調整機構
122	スキュー調整用カム

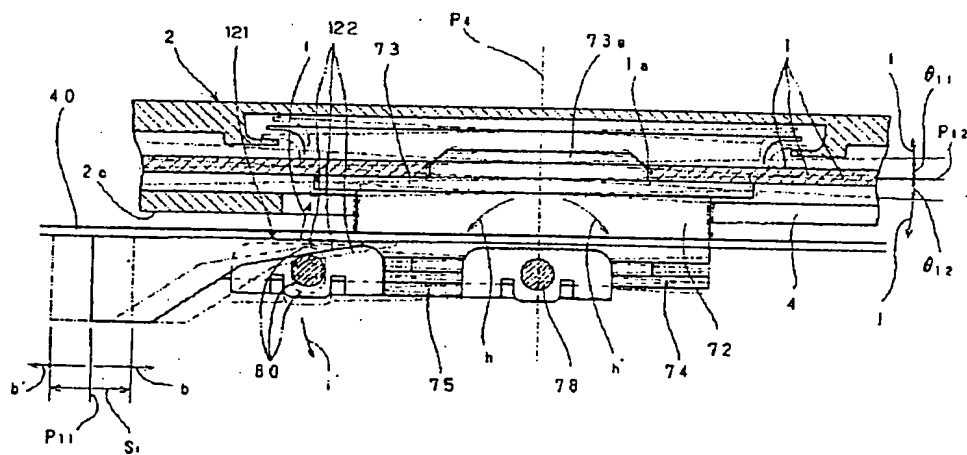
【図1】



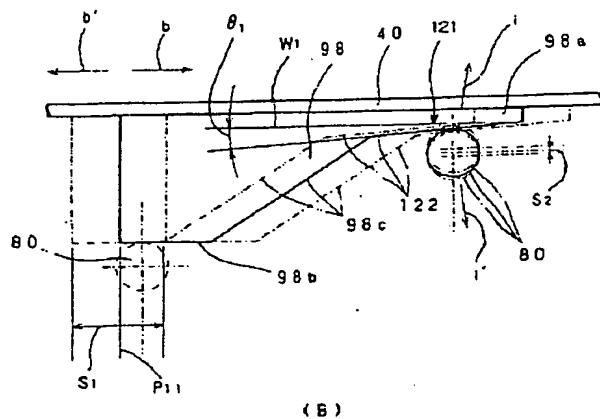
【図2】



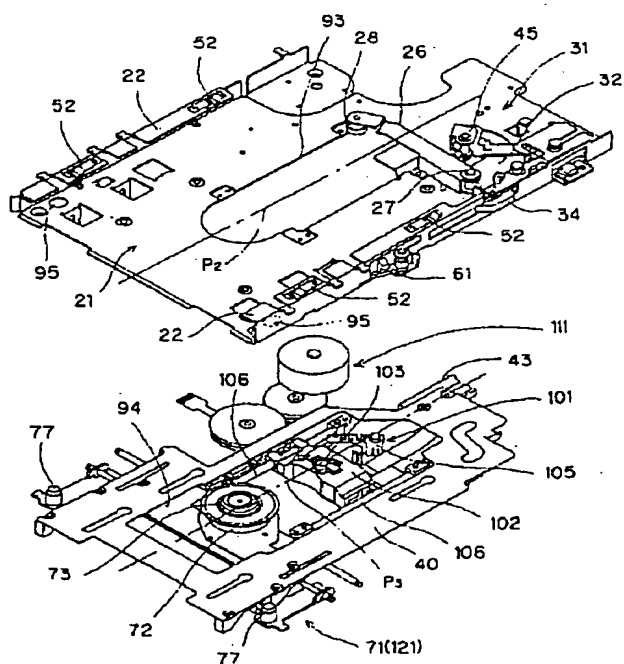
【図3】



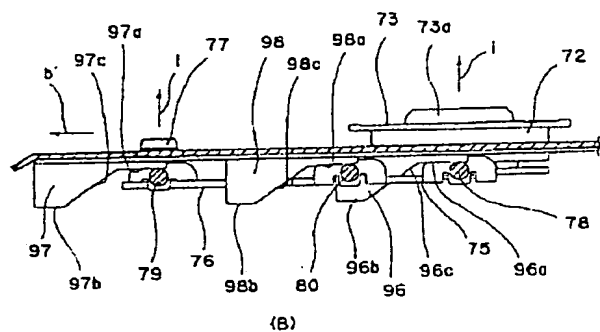
【圖 4】



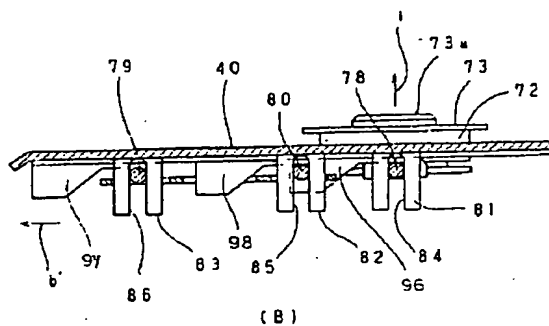
【圖 18】



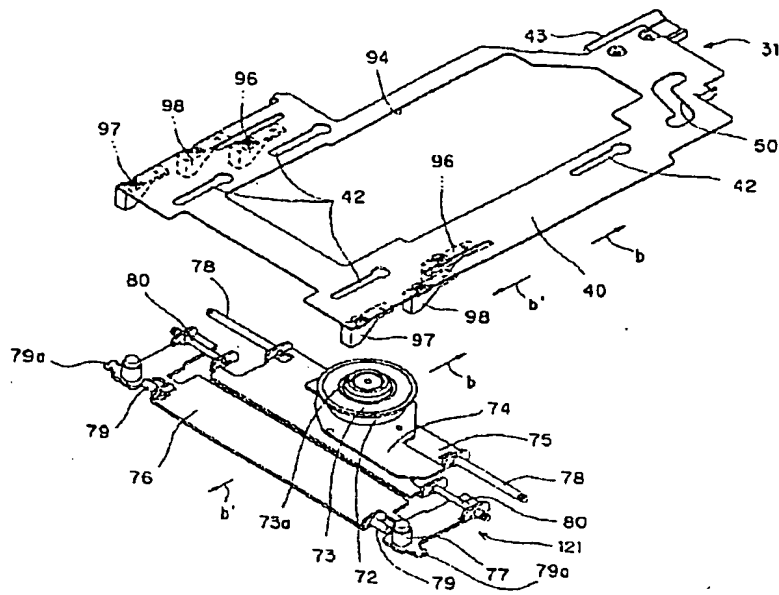
【图5】



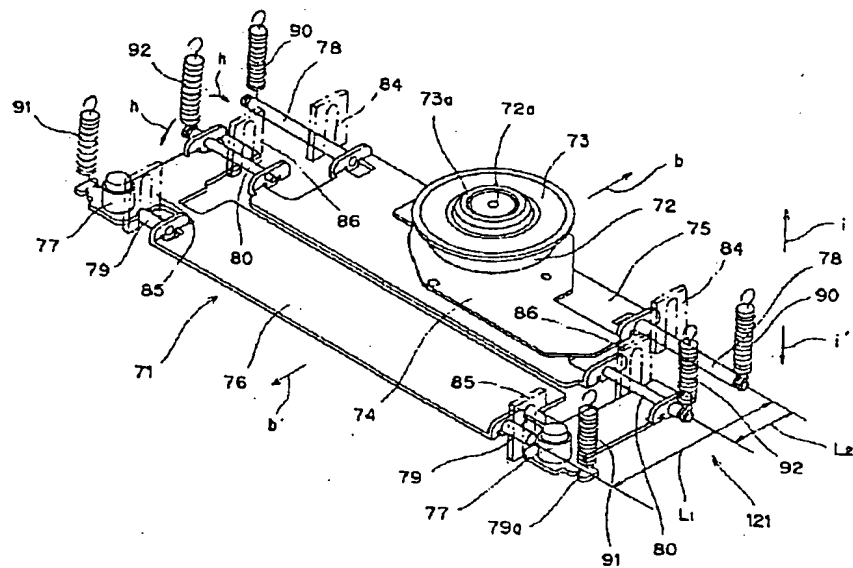
【图6】



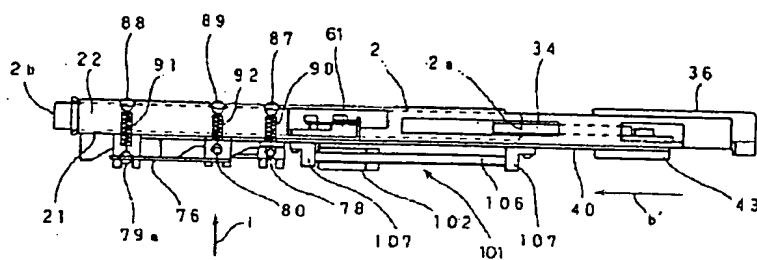
【図7】



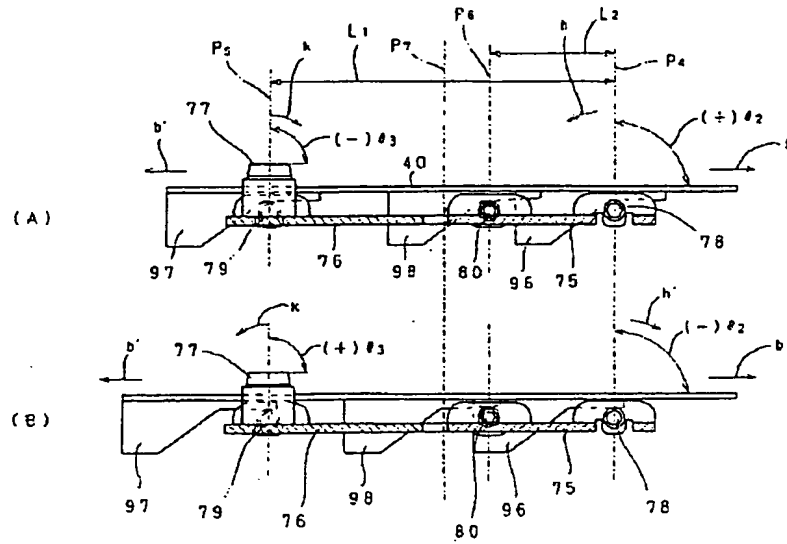
【図8】



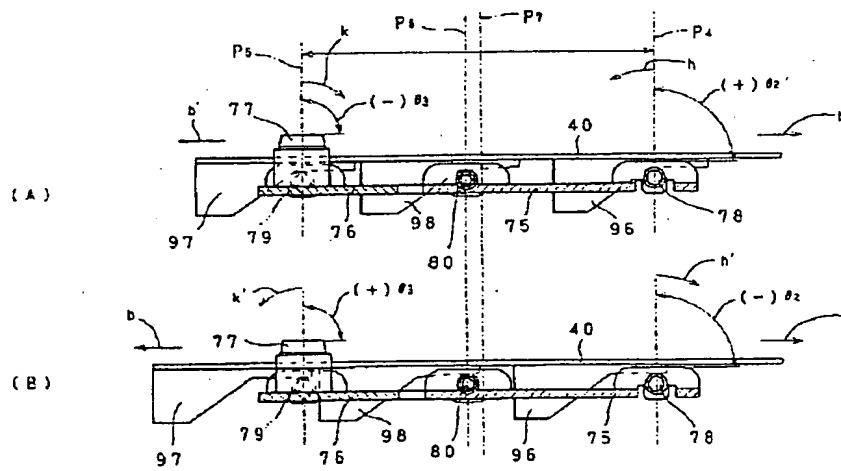
【図23】



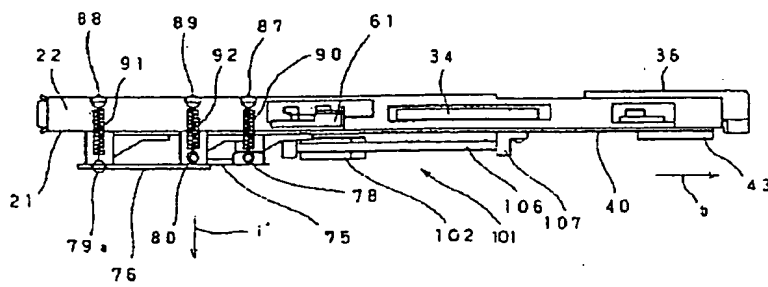
【図 9】



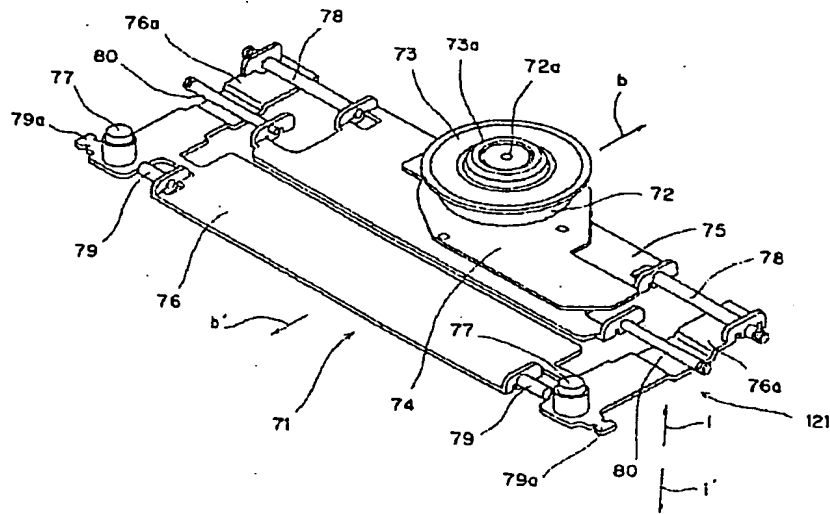
【図 10】



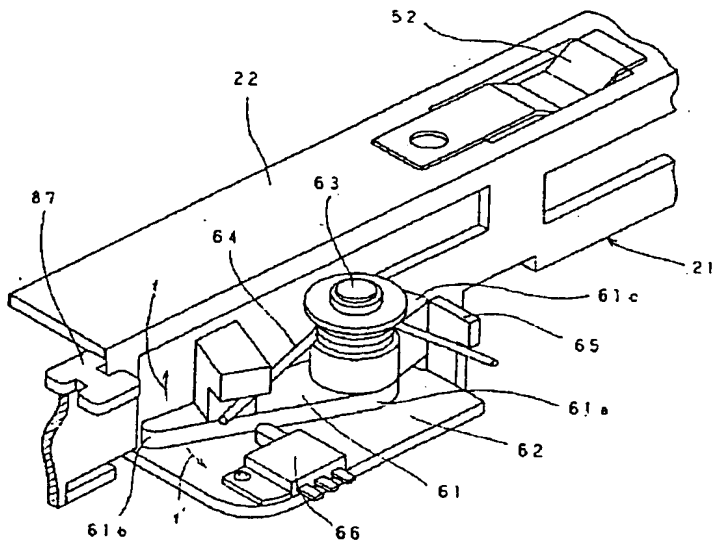
【図 22】



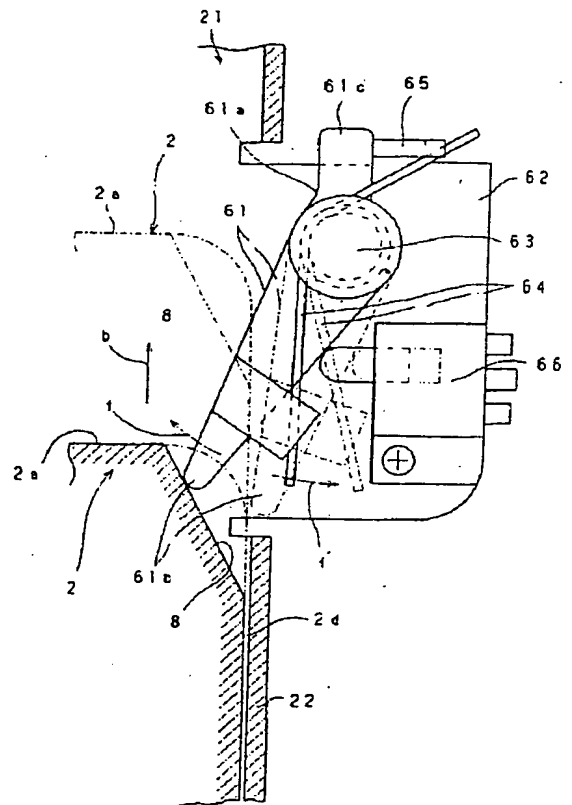
【図11】



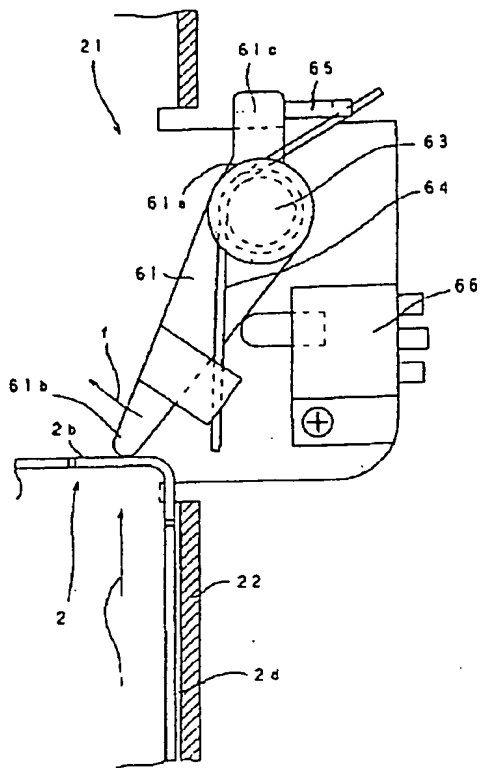
【図12】



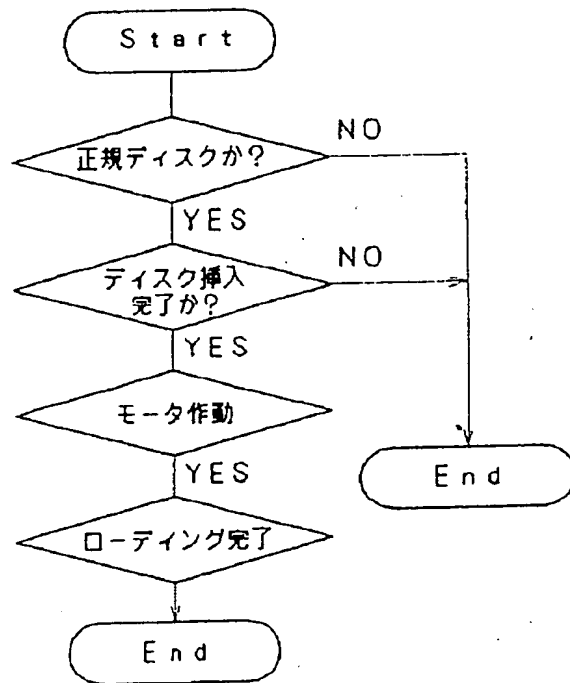
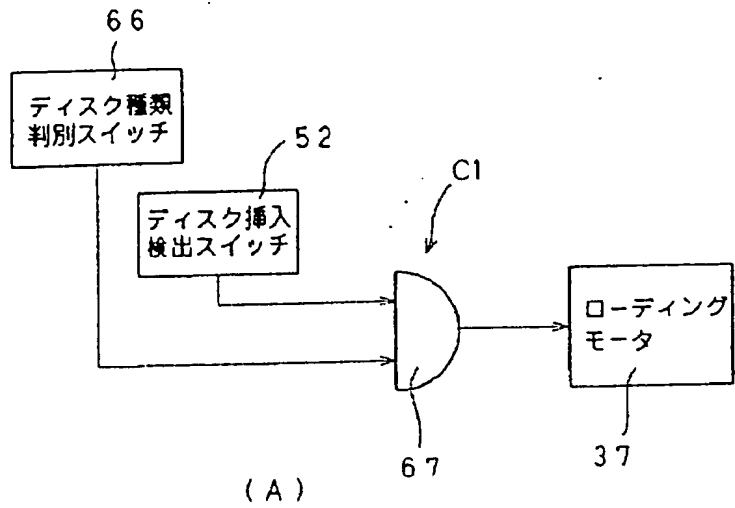
【図13】



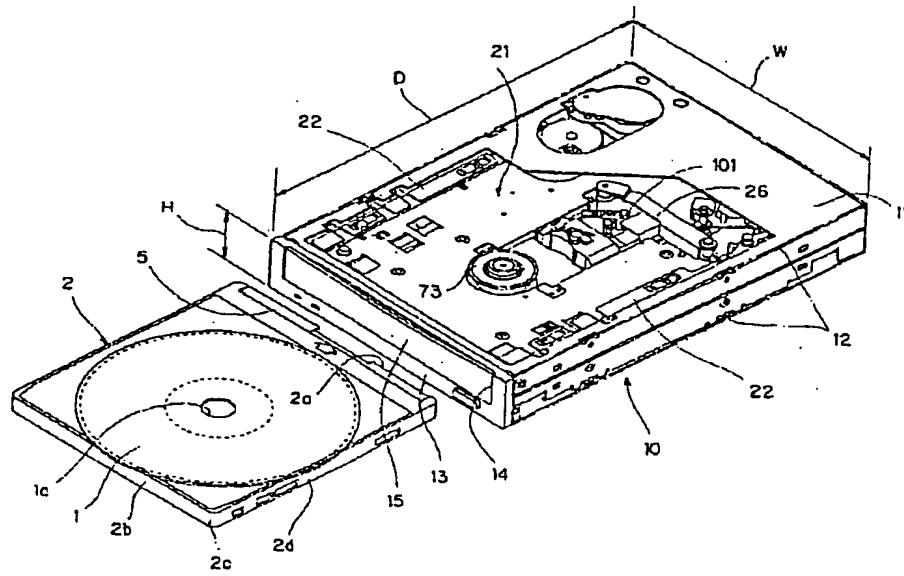
【図14】



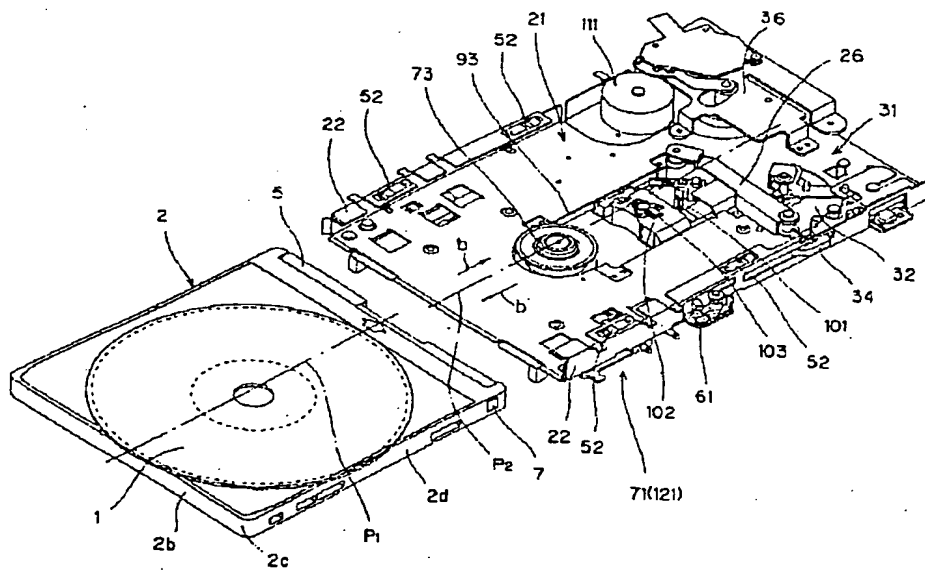
【図15】



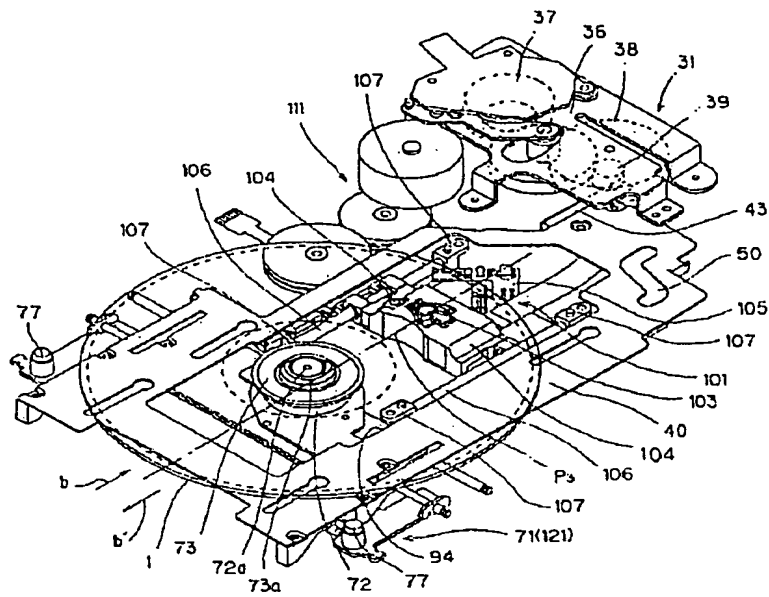
【図16】



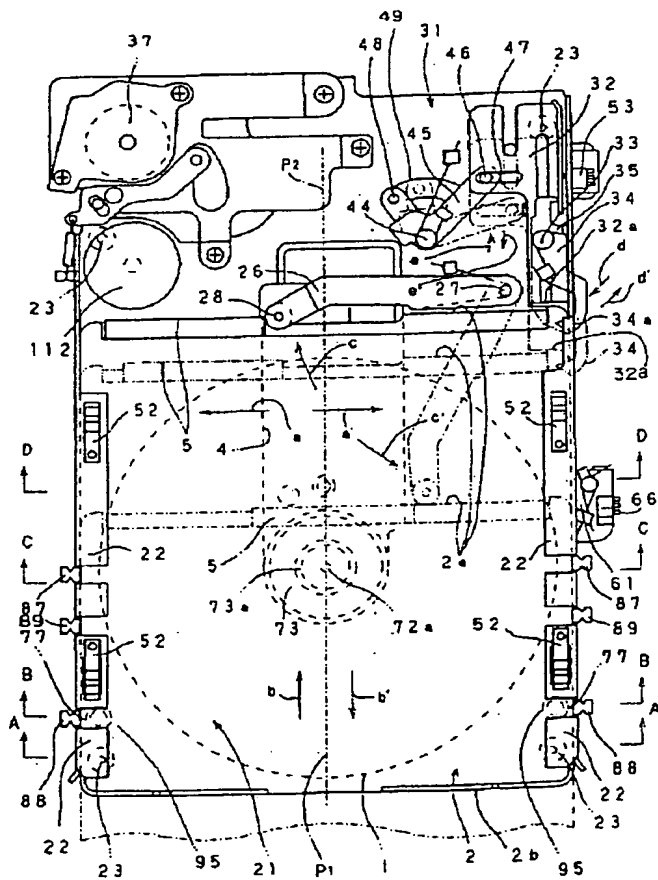
【図17】



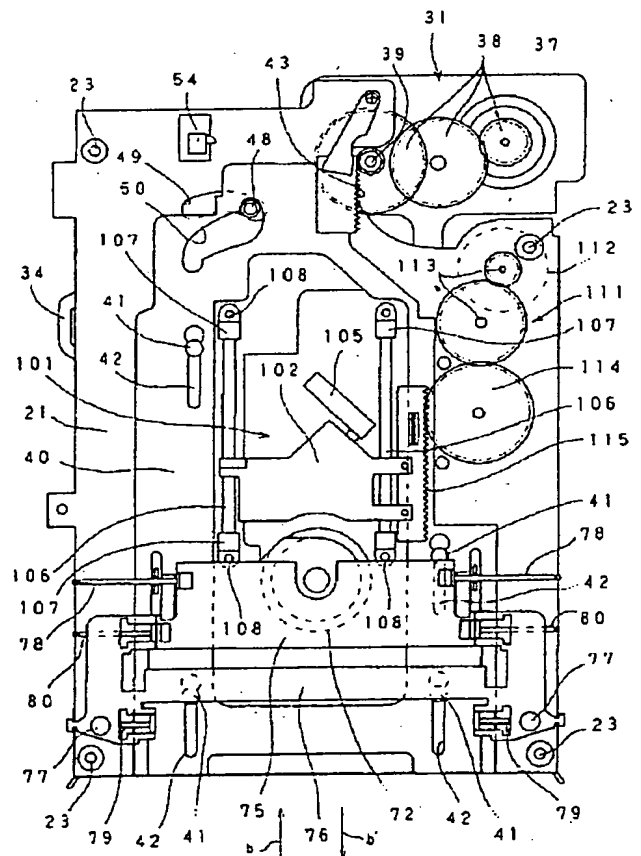
【図19】



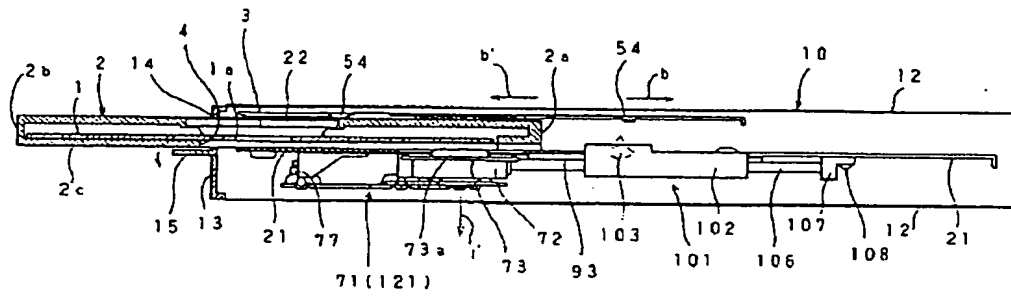
【図20】



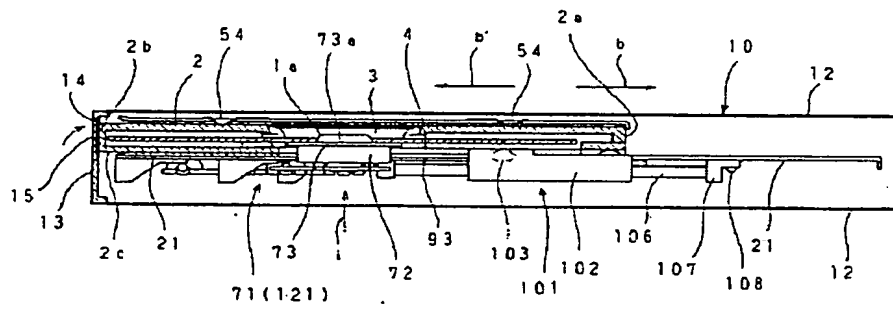
【図21】



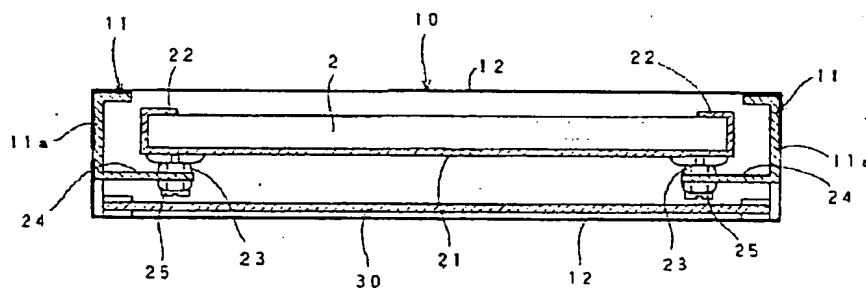
【図24】



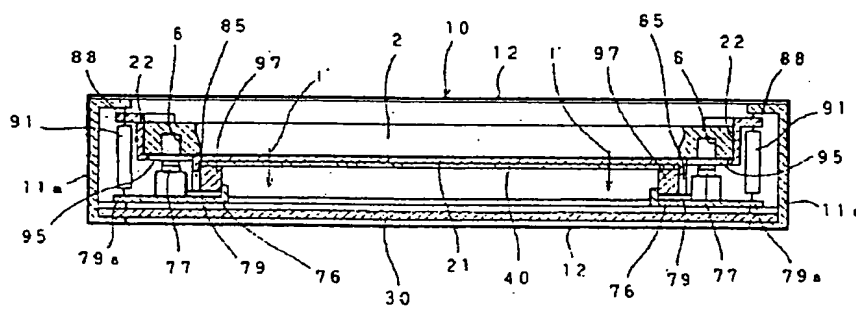
【図25】



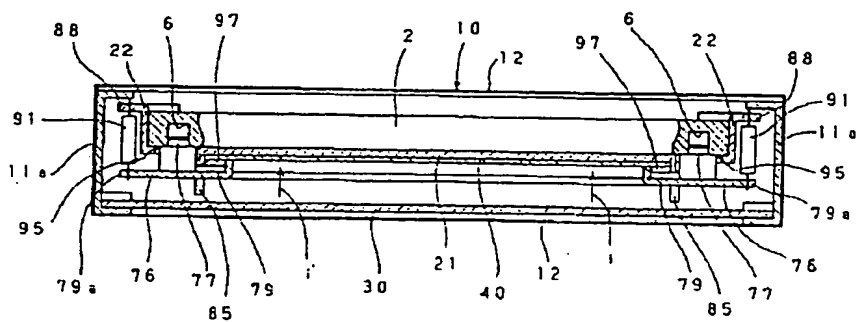
【図26】



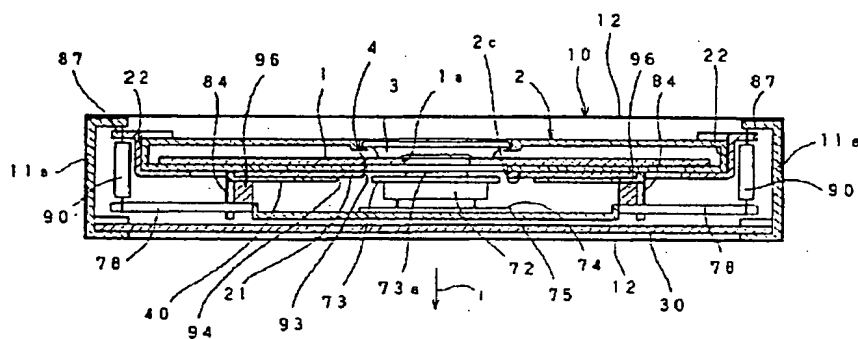
【図27】



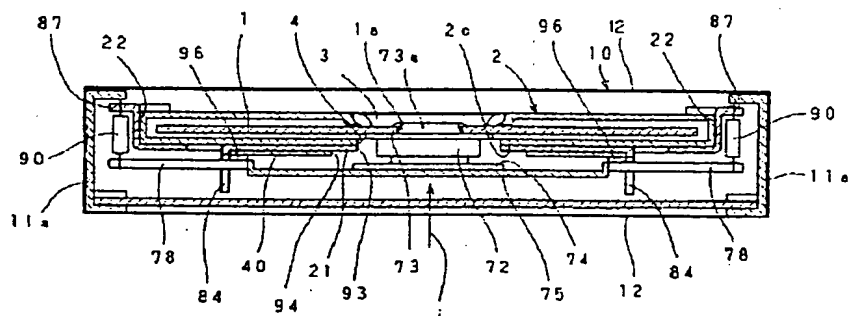
【图 28】



【圖 29】



【圖 30】



【図31】

